

特許公報

1

2

⑩ 磁子洗浄方式

⑪ 特願 昭45-39567

⑫ 出願 昭45(1970)5月9日

⑬ 発明者 川井健司

名古屋市熱田区外土居町52

⑭ 出願人 日本磁子株式会社

名古屋市瑞穂区須田町2の56

⑮ 代理人 弁理士 名嶋明郎

図面の簡単な説明

第1図aは従来の方式による区画弁開弁過程の開弁割合を示す図表、第1図b, c, dは本発明方式による区画弁開弁過程の種々の例、第2図はターピンポンプ等の一般的な揚程曲線、第3図は本発明方式による磁子洗浄装置の配管系統図、第4図は本発明方式によるモーター弁を使った場合の区画弁制御回路とモーター弁回路図、第5図は従来の水圧駆動弁の動作機構図、第6図は本発明方式による水圧駆動弁を使った場合の制御回路図、第7図は本発明方式による極数変換モーター弁を使った場合の区画弁制御回路と極数変換モーター弁回路図である。

発明の詳細な説明

本発明は磁子洗浄装置において発生しやすい洗浄開始時のポンプの過負荷およびそれに伴つて生ずるギヤビテーション、水撃現象の防止を計つた磁子洗浄方式に関するものである。

従来、変電所において多く用いられている固定のスプレーノズルを使用した磁子洗浄方式は経済的な配管を行うために磁子群の洗浄地域を数区画から数十区画に分け、各区画毎に遮隔操作の区画弁を設けて磁子群の囲りに設けた固定ノズルより注水して磁子を水洗するものであるが、冬期における配管の凍結損傷を防止するため区画弁2次側の地表面近くに排水弁を設けて磁子洗浄後の大気露出配管の水抜きを行つていている。このように水抜

きされた配管系において次の磁子洗浄操作を行なう場合はポンプの運転により区画弁1次側の配管に水圧がかかつた後に該当区画弁に開弁指令が与えられ、区画弁2次側の配管に洗浄水が流れ始めるが、この配管内はほとんど空気で満たされているので、末端のノズルまで水が到達するまでは区画弁がこのポンプ系の唯一の絞りとなる。しかし、一般の区画弁は若干1次側の水圧に影響を受けるとしても第1図aの図表に示すようにはほぼ等速度で開弁していくものであるので、ノズルまで水流の先端が到達するまでにかなりの開口面積になり、絞りが小さくなつてポンプは揚水量が大きくなり、揚程は低下する。

第2図は一般の磁子洗浄装置に用いられるターピンポンプ等の揚程曲線であり、 H_1 および Q_1 はノズルより放水中の正常状態の揚程と揚水量で、前述の揚水量が大になつたときの揚程と揚水量は H_2 および Q_2 になる。一般にポンプは設計値以上の揚水量になるとモーターは過負荷となり、ポンプ吸込管でキャビテーションを生ずることもあつて好ましいことではなく、さらにノズルまで水流が到達したときにノズルが大きな絞りとなるので流量は瞬間に減ぜられ、弁の急閉鎖による水撃現象に似た異状水圧上昇が起つて配管系を損傷することがある。

本発明はこれらの現象の発生するのを防止するようにした磁子洗浄方式で、以下、図示の実施例について詳細に説明する。

第3図において、ポンプ1の吐出側に主弁2を設けてこれを1次配管4に接続し、この1次配管4より変電所内各所の洗浄区画に分岐配設され且つ被洗浄磁子5のまわりのノズル6に到る2次配管7に区画弁3を設けて配管系を構成し、2次配管7の一部に設定圧以上で閉弁するスプリング式の自動排水弁8によつて2次配管7の大気露出部の残水を排水するようになつてゐる。以上は従来の方式と同様であるが、本発明の方式では1次配

管4の一部に圧力スイッチ9を取付けて区画弁3の開弁過程を削除するようにしたのである。即ち、この圧力スイッチ9の設定値は第2図のポンプ揚程曲線で示す正常状態の揚程 H_1 より少し低い H_3 にして、1次配管内が H_3 を下回る水圧になつたときに区画弁3の開弁過程を一時停止させてそれ以上水圧が低下しないようにし、ノズル6まで充水されてノズル6の絞りにより再び H_3 を上回る水圧になつたとき残りの開弁過程を行なうようとする。その制御回路の一例を区画数2とし、モーター弁を使った場合について示せば第4図のとおりである。ここでは該当第1区画弁3が交流3相モーター M_1 によつて開閉弁操作されるように指かれているが、第1区画を洗浄するための信号によつて接点 a_1 がONになるとリレー X_1 が動作し、開閉操作用モーター接点 $X_1(1)$ がONになつて該当の第1区画弁3は開き始める。第1次管内の水圧が H_3 以下になると圧力スイッチ9の信号によつて接点 $P(1)$ はOFFになつてモーター M_1 は停止し、ノズル6まで充水されて再び水圧が上昇して接点 $P(1)$ がONになつてから再度モーター M_1 は回転する。接点 b_1 は閉弁信号によりONとなり、リレー Y_1 を働かせ接点 $Y_1(1)$ をONさせることにより該当区画弁3を閉弁させるもので、これは水圧に關係しない。 a_2, X_2, b_2, Y_2 はそれ第2区画の接点およびリレーで第1区画と同様の働きをする。 $1_1, 1_2, 1_{11}, 1_{12}$ の接点は弁の全開、全閉時にモーターを停止させるものである。この方式による区画弁の閉弁割合と時間の関係は第1図bに示すとおりである。この方式によれば、区画弁開弁時においても正常放水時の揚程 H_1 、揚水量 Q_1 と大きく異なる揚程 H_3 および揚水量 Q_3 を維持することができ、モーターの過負荷および吸水管のキャビテーションを防止でき、またノズル6まで充水された後の揚水量変化も少ないので、水撃は小さなものとなる。

上記はモーター弁を使用した場合について説明したが、水圧を操作源とする第5図に示す水圧駆動弁を区画弁として使用する場合はマグネット Mg のONとOFFはそれぞれ開弁動作と閉弁動作になり、モーター弁を使用した場合のように開弁途中で停止させることはできないが、開弁速度を制御する絞り弁10および閉弁速度を制御する絞り弁11をつければ自励振動を起すことなくモ

ーター弁の場合とはほぼ同様に使用できる。即ち、第6図に2区画の場合のその制御回路の一例を示すが、第1区画開弁指令により接点 a_1 がONとなり、第1区画のマグネット Mg_1 を作動させて5開弁動作を始める。区画弁3により絞りが少なくなつて1次配管4の水圧が H_3 より下がると圧力スイッチ9によつて接点 $P(1)$ がOFFとなり、マグネット Mg_1 はOFFになつて区画弁6は閉弁動作を始めるが、そのために絞りが大となつて1次配管4の水圧は上昇して接点 $P(1)$ は再びONとなり、マグネット Mg_1 は再び動作して開弁動作に切換わる。

このような過程を繰返すうちにノズル6まで充水されて1次配管4の水圧は低下しなくなる。この場合の開弁過程は第1図cに示すとおりで、圧力スイッチ9の設定圧を維持するために開弁過程の途中で小さな開閉弁動作を繰返す点に特異性がある。また、碍子洗浄においては少水量で碍子表面を湿润させている状態は絶縁能力が低下して好ましい状態ではないので、ノズルから注水後は早い時間に規定水圧がノズルにかかるようにしたほうがよい。先に示した例ではノズルまで水流が到達したときには区画弁はあまり開弁していないので、この点が問題になる場合は区画弁のモーターの極数を変換して再開弁時の開弁速度を速くする方式をとる。

第7図は2区画の場合のその制御回路の一例であり、 $P(1)$ および $P(2)$ は圧力スイッチ9が設定値 H_3 以上のときにONおよびOFFになる接点、 A, B, C はリレーであつて、 $A(1), B(1), C(1), C(2), C(3)$ はリレー A, B, C によつてONまたはOFFとなる接点であり、 X_1A は第1区画弁を初めに開弁させるためのリレーであり、 X_1B は水圧再上昇後モーター極数を変えて継続開弁させるためのリレーであつて、 $X_1A(1), X_1B(1)$ はそれリレー X_1A, X_1B によつて作動する接点である。Sは低速回転用のモーターの端子、Fは高速回転用の端子である。この方式による開弁過程は第1図dに示すとおりで、最初の開弁速度よりノズル元まで充水されて圧力スイッチ9が再びONになつてからの開弁速度の方が速いことが前記第1図bの場合と相違する。なお、水圧駆動弁で開弁速度変換を行なうためには各区画の2次配管7にも圧力スイッチをつけて2次配管内の水

5

圧が設定値以上になつたときに第5図における開弁速度を制御する絞り弁10の絞りを少なくするよう絞り弁10を電気操作弁にすればよい。

本発明は以上の説明によつて明かなるように、1次配管に取付けた圧力スイッチと区画弁操作回路を連繋させることによりモーター及び配管系に無理を生じさせることがなく、従来の碍子洗浄装置

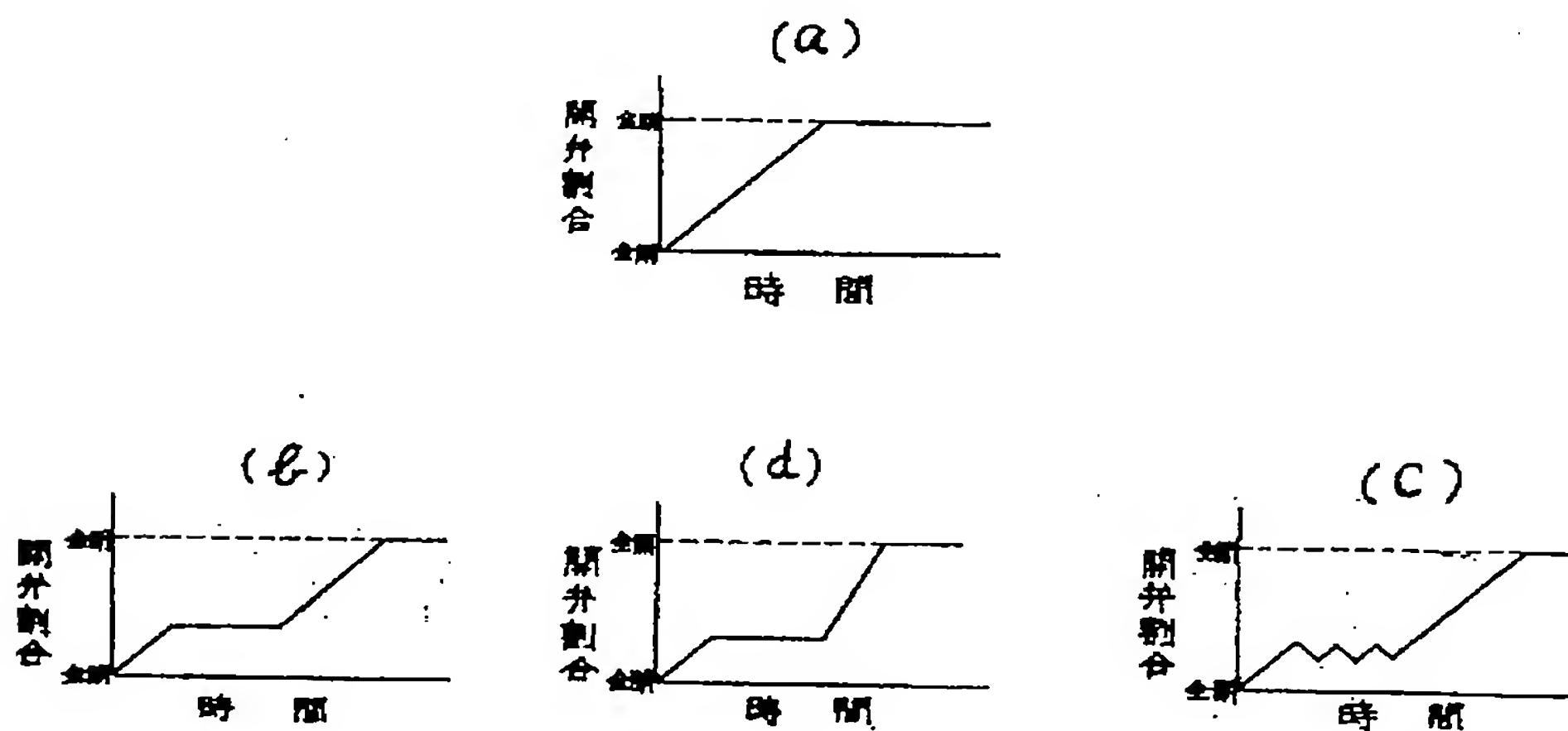
6

の欠陥を容易に補うことができるもので、その効果は極めて大である。

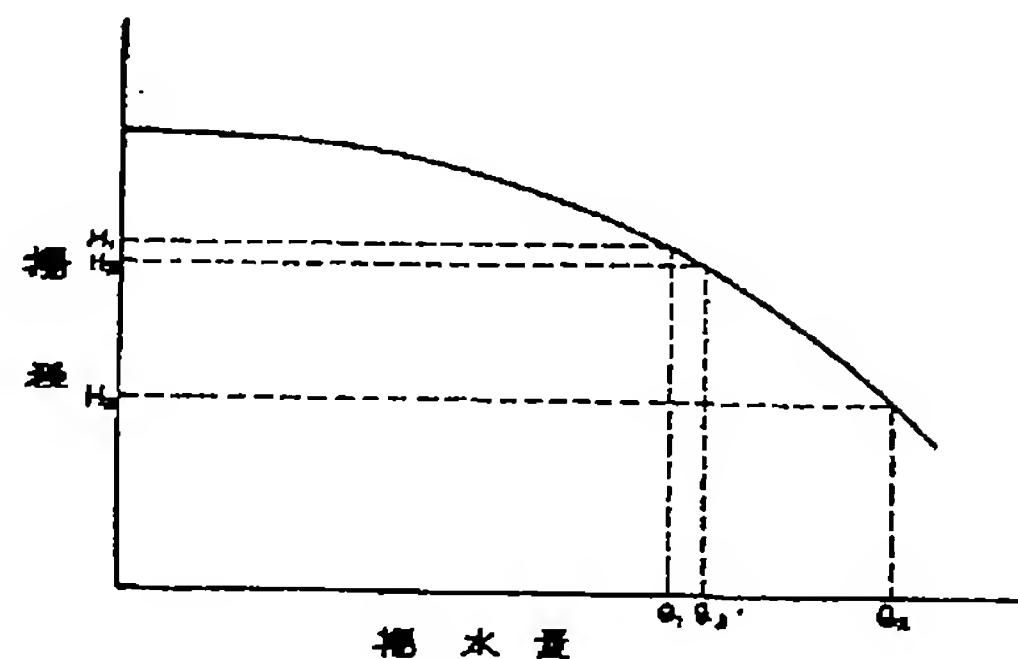
⑤特許請求の範囲

1 1次配管に圧力スイッチを取付けて被洗浄碍子のまわりのノズルに到る2次配管に設けられる区画弁の開弁過程の開弁割合を制御するようにしたことを特徴とする碍子洗浄方式。

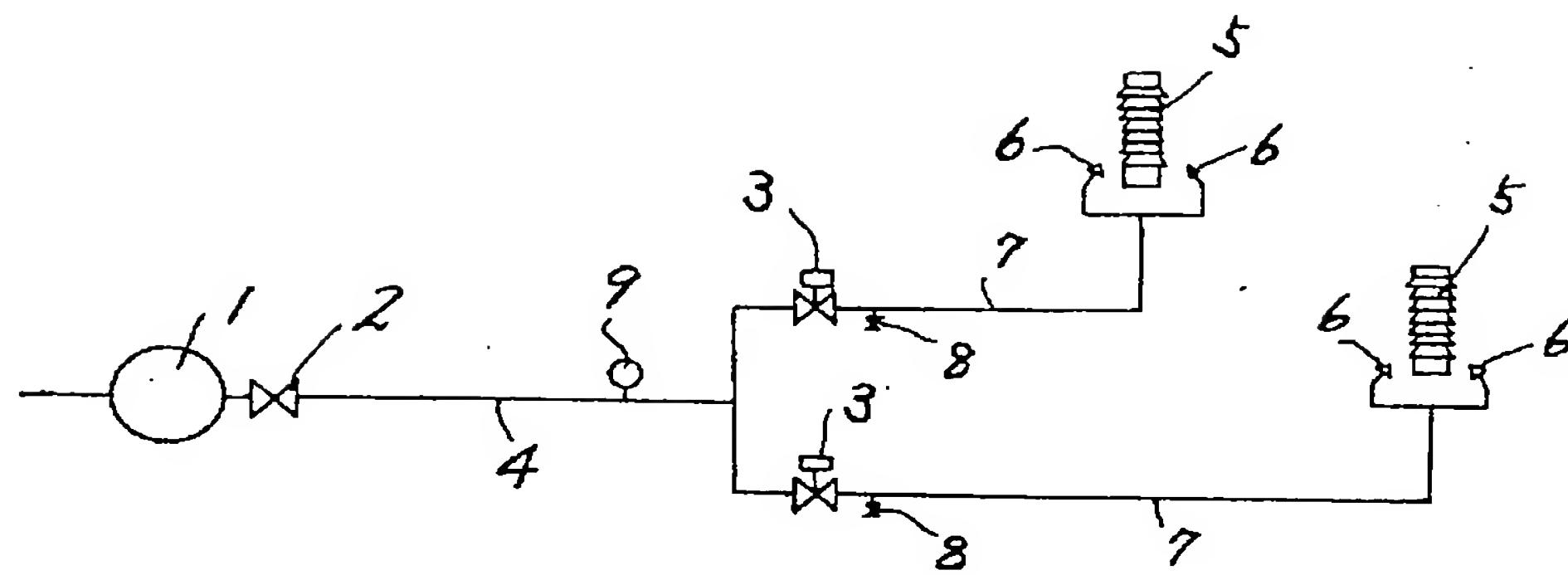
第1図



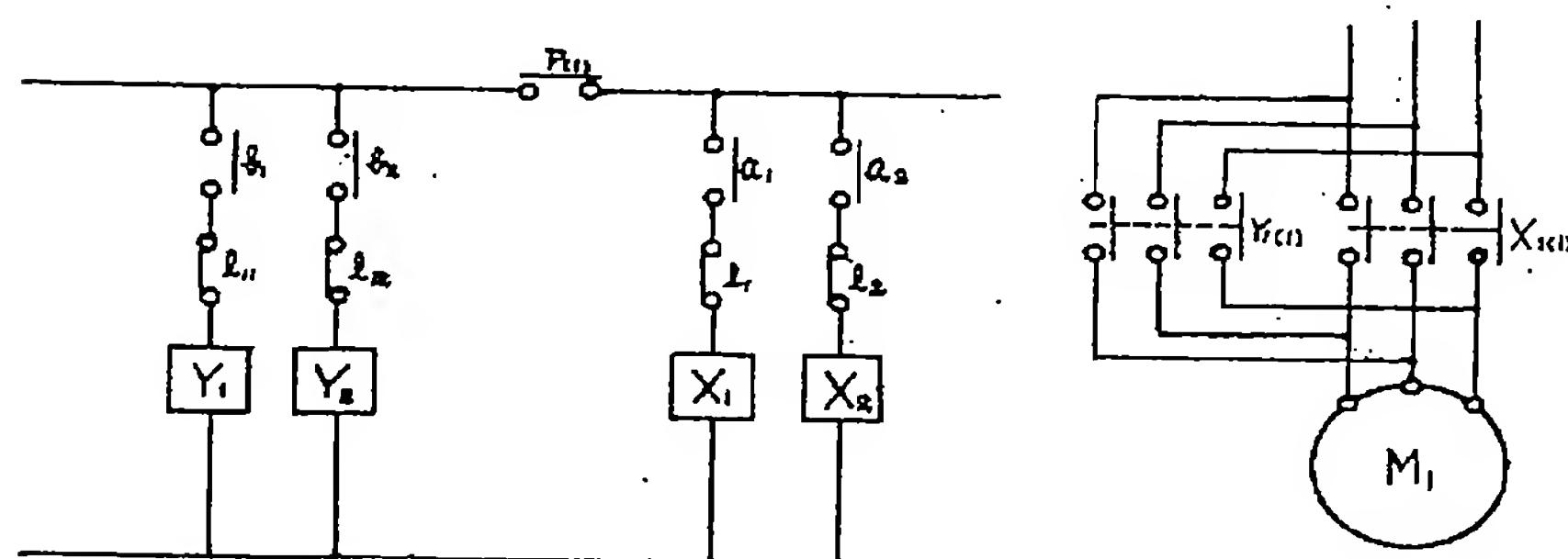
第2図



第3図



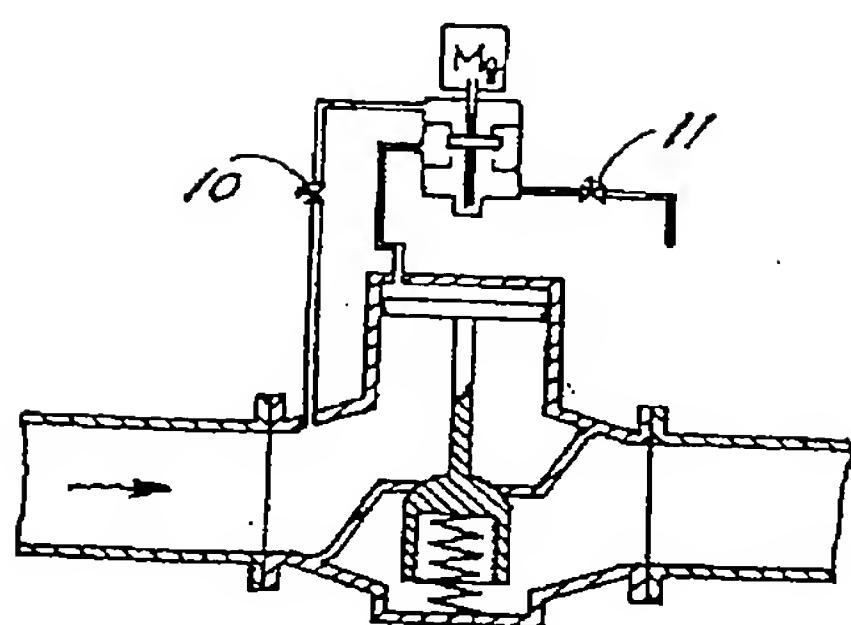
第4図



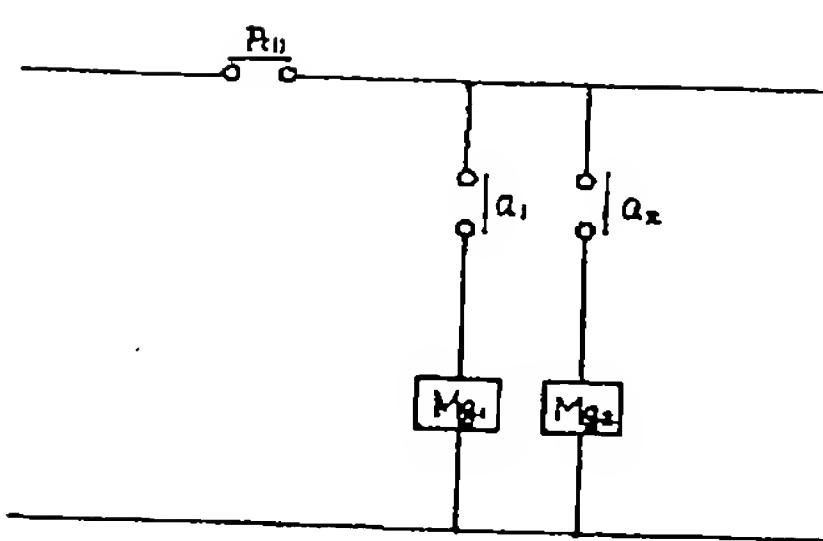
(5)

特公 昭 50-2075

第5図



第6図



第7図

